

Олександр ЧІНЧОЙ

**ЗАСТОСУВАННЯ НАОЧНОСТІ ПІД ЧАС ЗАКРІПЛЕННЯ І
ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ У КЛАСАХ
ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ**

У статті розглянуто різноманітні шляхи застосування наочності при закріпленні й перевірці знань учнів у класах гуманітарного профілю, що дозволяє більш ефективно здійснити процес диференціації навчання

The article deals with various ways of application visibility at securing and checking knowledge of students in humanities classes, allowing more efficient to make the process of differentiation

Актуальність проблеми. У зв'язку з переходом загальноосвітньої середньої школи на профільне навчання особливої уваги заслуговує проблема навчально-методичного забезпечення курсу фізики для класів гуманітарних профілів.

Дослідження показують, що учні, які обирають гуманітарний напрям, частіше володіють конкретно-образним типом мислення, орієнтовані на чуттєву, емоційну оцінку оточуючого світу, складно сприймають інформацію на слух, зазнають труднощів у розумінні абстрактного матеріалу. Крім того, необхідно враховувати низький рівень мотивації цих школярів до вивчення природничих предметів. Одним з ефективних способів підвищення мотивації до вивчення предмета є активізація пізнавальної діяльності учнів. Організуючи закріплення й перевірку знань учнів класів гуманітарного профілю із застосуванням наочності можна значно підвищити мотивацію до вивчення предмета, рівень знань з фізики і більш ефективно формувати вміння та навички, що відповідають сучасному освітньому стандарту.

Наочність при правильному застосуванні може сприяти організації більш якісної усної та письмової перевірки знань учнів. Більшість учителів застосовують наступний спосіб перевірки знань: учні за друкованою таблицею пояснюють навчальний матеріал, або виконують власноруч нескладну схему, рисунок на дошці. Великої різноманітності у застосуванні наочності та організації діяльності учнів немає.

Вивчивши достатньо детально це питання, спостерігаючи за діяльністю педагогів, а також на основі аналізу методичної літератури нами виділена система способів застосування різних засобів наочності при перевірці й закріпленні знань учнів про фізичні основи роботи пристроїв та механізмів.

Основна частина. Виділимо способи використання наочності при усній перевірці знань учнів: 1) таблиця, схема, рисунок, фотографія використовуються учнем після того, як він виклав свою відповідь письмово чи усно; 2) засоби наочності використовуються учнем в ході всієї розповіді; 3) у ході пояснення учень демонструє дослід; 4) засоби наочності поєднуються із розв'язуванням задач.

Для того, щоб учні не тільки уявляли, наприклад той чи інший прилад, але й могли його зарисувати, необхідна велика попередня робота по використанню наочності на уроці.

Першочергово доцільно при закріпленні матеріалу давати учням завдання на знаходження того чи іншого приладу і його складання. Як приклад наведемо подібні завдання з розділу "Електродинаміка":

1. *Скласти із наявних деталей схему для демонстрації явища електромагнітної індукції (Дослід Фарадея).*

2. *Скласти підвищувальний трансформатор із деталей, що знаходяться на демонстраційному столі (використовується універсальний шкільний трансформатор).*

Тільки після ряду запитань усного характеру, що закріплюють раніше вивчене, учень може, розповідаючи про трансформацію змінного струму, не дивлячись на прилад, ясно собі уявити його й зуміти зарисувати. Застосування реальних приладів при відповідях учнів дає можливість виявити дійсний стан знань, пов'язуючи пояснення з уявленнями.

Необхідно вимагати від учнів при усній відповіді не тільки розповіді за рисунком, схемою, але й пояснення виконаного досліду або розв'язку експериментальної задачі.

Серед запитань і завдань, що передбачають використання наочності, можна виділити такі основні групи: а) питання на формування фізичних понять; б) питання для перевірки призначення приладів; в) питання, що перевіряють уміння розуміти різні таблиці і схеми.

Розглянемо приблизні варіанти цих груп запитань. "Запитання для перевірки знання призначення приладів":

1. Навести умови, яким має відповідати автоколивальна система для підтримання незатухаючих коливань.
2. Зарисувати блок-схему автоколивальної системи.
3. Пояснити будову та принцип дії анкерного механізму годинника.
4. Зарисувати принципову схему генератора незатухаючих електричних коливань і пояснити його роботу.

Питання, що перевіряють уміння розуміти таблиці і схеми:

1. Знайти серед схем таблицю "Схема теплового двигуна".
2. Розповісти за схемою принцип роботи двигуна внутрішнього згорання.
3. Розповісти за схемою принцип утворення змінної ЕРС у генераторі змінного струму.

Застосування різного роду зображень при перевірці знань учнів має ряд особливостей. Перш за все, необхідно зауважити що використання наочності у процесі відповіді не завжди дає можливість об'єктивно судити про знання учнів, оскільки наочні посібники інколи можуть підказувати відповіді.

Більшість вчителів відзначають погані знання школярами приладів, принципів їх роботи, залежність між будовою й процесами, що в них відбуваються.

Аналіз недоліків знань приладів показав наступне:

1. Рисунки учнів відображають лише зовнішню подібність із приладом без чіткого розуміння принципу роботи й призначення окремих його частин.
2. Досить часто учні не можуть врахувати фізичні явища й процеси закладені в конструкції приладів.
3. Слабо учні знають й основні принципи роботи окремих вузлів та блоків приладів і їхній взаємозв'язок їх між собою (наприклад, будова і принцип дії радіопередавача).

Для подолання цих недоліків необхідне виконання ряду умов. Зупинимося на них.

По-перше, необхідне постійне керівництво з боку вчителя (самостійне оволодіння знаннями й навичками у складанні приладів досить складне: наприклад вивчення будови й роботи трансформатора, складання електричних кіл за принциповими схемами).

По-друге, на уроках фізики необхідно вчити учнів не тільки працювати з приладами, але й збирати та зарисовувати їх.

По-третє, у деяких випадках, якщо учень не може без використання раніше демонстрованого приладу по пам'яті зарисувати та пояснити його будову й призначення, знову запропонувати учням, оглянути прилад та, прибравши його, зарисувати й пояснити будову цього приладу та призначення.

Крім того, для виконання завдання учні повинні володіти запасом знань про конкретні фізичні явища й умови їхнього протікання, про особливості будови та роботи приладу в різних режимах, вміти порівнювати, бачити головне, узагальнювати, тобто володіти найпростішими аналітико-синтетичними навичками.

Ще однією умовою є й те, що розпочинати застосування знань з використанням наочності слід з більш простих і, поступово ускладнюючи перейти до завдань вищого рівня.

Розглянемо це на прикладах застосовуваних нами знань з наростаючою складністю і найбільш відомих завдань, що звичайно застосовуються на уроках фізики. Найбільш відомі знання учням можуть бути запропоновані на картках або усно. Розглянемо приклади.

Завдання 1. Виконайте схематичний рисунок досліду Фарадея (виникнення індукційного струму в котушці під дією рухомого постійного магніту).

Завдання 2. Нарисуйте схему досліду Фарадея (виникнення індукційного струму при замиканні або розмиканні кола другої котушки; при зміні сили струму в другій котушці; при русі однієї котушки зі струмом відносно іншої).

Найбільш ефективними на наш погляд, у навчально-виховному процесі є завдання з наростанням складності: а) *знайдіть полюси електромагніту*; б) *з'єднати обмотки котушок для одержання максимального магнітного потоку електромагніта*; в) *намотайте обмотку на залізні осердя так, щоб отримати вказану на рисунку полярність електромагніта*.

У подальшому, по мірі накопичення в учнів знань, перед ними можна ставити завдання такого типу: "Уважно розгляньте прилад, що стоїть на демонстраційному столі і дайте відповіді на запитання: для якого досліду призначений прилад? Ще які досліди можна проводити з приладом? Зарисуйте прилад по пам'яті. Зарисуйте окремо обладнання із якого складається цей прилад".

Перевірка знань учнів, з врахуванням перерахованих нами умов, носить навчальний характер і сприяє більшій усвідомленості та міцності знань учнів.

Специфіку має перевірка знань учнів про фізичні властивості речовин. У цьому випадку найбільш доцільно застосовувати графічні зображення. Побудова графіка дозволяє наочно розглянути такі параметри, які в реальності побачити неможливо. У такому випадку картки приблизно будуть виглядати як вищеописані завдання для вивчення приладів, тільки схема або рисунок будуть замінені на графік або діаграму. Завдання може виглядати таким чином:

Побудуйте графік, що показує залежність опору провідника від температури. Чим обумовлена ця залежність?

У деяких випадках схематичний рисунок у дидактичних картках може бути замінений на композиційну ілюстрацію або фотографію.

Крім того, якщо у процесі вивчення будь-якого матеріалу використовується презентація за допомогою мультимедійного проектора, інколи бажано повернутися до деяких ілюстрацій у зв'язку з перевіркою знань учнів, для організації якої кадр з необхідним зображенням входить у зміст дидактичної картки. Значення таких карток у тому, що в ході пояснення використовуються проблемні запитання, а рисунок, що його супроводжує дозволяє освіжити в пам'яті учнів пройдений матеріал. Розроблені нами різного роду завдання з використанням рисунків містяться у статтях [1, 2, 3].

Оцінка знань, які учні отримали під час **навчальної екскурсії** відбувається більш ефективно, якщо використовується наочність. Етап підведення підсумків екскурсії проводиться на одному з уроків після відвідування об'єкта. До цього уроку учні повинні оформити матеріал екскурсії у вигляді фотографій, схем, записів і т.п., відповісти на запитання, запропоновані вчителем.

Опитування повинно стосуватися не тільки з'ясування підготовки учнів до екскурсії, але також обов'язково враховувати рівень засвоєння екскурсійного матеріалу. Звіти за підсумками екскурсії можуть бути оформлені (під час виконання домашнього завдання) у вигляді рефератів і містити схеми, таблиці, фотографії з екскурсії, рисунки виконані у графічних редакторах. Крім індивідуального опитування після екскурсії, корисно проводити конференції. Конференції з відповідними виставками ілюстрованих робіт за підсумками екскурсії – це, в основному, заходи позакласного характеру. Використання ілюстрованих робіт сприяє розвитку творчого мислення й діяльності учнів.

Для з'ясування умінь учнів практично використовувати наявні теоретичні знання доцільні письмові роботи, що містять завдання з рисунками, графіками. **Задачі з наочністю** більш зрозумілі та легші для сприйняття учнями гуманітарних класів. Робота з наочністю повинна організовуватися поступово з ускладненням від теми до теми. Так, на початку з'ясовуються основи, на яких може будуватися знайомство з приладами і їхнім складанням, тобто такі навички, які були отримані учнями в основній школі, на уроках з інших предметів. Для успішного виконання роботи учням достатньо вибрати й зробити у зошиті копію готового приладу, що працює за вказаним принципом.

Потім з'ясовується уміння учнів конструювати прилад, вибравши найбільш прийнятний із запропонованих зразків, і внести невеликі зміни у конструкцію, якщо у цьому є необхідність. Наприклад, розв'язати задачу з збірника Римкевича А.П.: *У побутовій електроплитці, розрахованій на напругу 220 В, є дві спіралі, опір кожної із яких у робочому режимі дорівнює 80,7 Ом. За допомогою перемикача у мережу можна ввімкнути одну спіраль, дві спіралі послідовно або дві спіралі паралельною. Знайти потужність електроплитки у кожному випадку.*

Після розв'язку такої задачі учням можна запропонувати наступну: *Сконструювати електричну плитку у якій використовуються три нагрівні елементи, потужністю 400 Вт кожний. Знайти потужність плитки для кожного випадку.*

Потім можна пропонувати завдання, у яких перевіряються уміння учнів аналізувати умови протікання фізичних явищ у схемі приладу. Наприклад, як зміниться частота коливань струму в генераторі незатухаючих електричних коливань при зміні індуктивності котушки чи ємності конденсатора?

У підсумкових контрольних роботах з теми встановлюється, як розвинені в учнів уміння порівнювати й аналізувати умови протікання фізичних процесів та виділяти конструктивні особливості приладу, що залежать від режимів роботи. Письмові завдання у цей період ставлять за мету підвести підсумки знанням, отриманих учнями при вивченні попередніх тем, а також з'ясувати рівень розвитку графічних умінь і навичок учнів. Для з'ясування рівня самостійності мислення учнів умови задач дещо ускладнюються, учням можна пропонувати винахідницькі задачі. Наведемо приклад таких завдань.

1. *Сконструйте схему пристрою для автоматичного підтримання температури води в кімнатному акваріумі.*

2. *Сконструйте автоматичний пристрій, що вимикає електронагрівач після закипання води у чайнику.*

Наочність ефективна при перевірці знань учнів, коли контроль здійснюється за розвитком умінь розв'язувати задачі. Задачі в рисунках є не тільки гарним засобом закріплення знань, але й засобом розвитку пізнавальних здібностей учнів. Це сприяє більш свідомому розумінню, робить процес навчання більш значимим, наближає до реальних умов, тобто виступає засобом реалізації принципу зв'язку з практикою.

Висновки. Викладання фізики в гуманітарних класах передбачає врахування деяких особливостей програми: багато законів вивчаються без виведення формул, не розв'язуються складні розрахункові задачі, та й школярам, які збираються обрати далеку від фізики професію, складно побачити фізичний зміст за громіздкими математичними виразами – їм необхідно створити яскравий образ явища. Таким чином, використання наочності – рисунків, композиційних ілюстрацій, фотографії, комп'ютерної мультиплікації – допомагає більш ефективно розв'язувати навчальні завдання на етапі перевірки й закріплення знань з фізики, сприяє організації більш різноманітних видів діяльності учнів, виступаючи у навчальному процесі одночасно метою, засобом і результатом навчання.

Сам процес застосування наочності передбачає різноманітність шляхів її використання, дозволяє ефективніше здійснювати диференційований контроль і перевірку знань учнів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Чінчой О.О. Нижник В.Г. Вивчення на уроках фізики економного використання електричної енергії у побуті. // Фізика та астрономія в школі. - 1996. - №2. - С. 22-24.
2. Чінчой О.О. Розрізні малюнки приладів для формування в учнів навичок складати електричні кола // Фізика та астрономія в школі. - 2002. - №5. - С. 13-14.
3. Чінчой О.О. Вивчення надвисокочастотного нагрівання на уроках фізики // Фізика та астрономія в школі. - 2008. - №3. - С. 8-11.

Випуск 108 (2)

СЕРІЯ: ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

 *НАУКОВІ ЗАПИСКИ*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Чінчой Олександр Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету.

Наукові інтереси: створення дидактичних засобів для навчального процесу з фізики.